

②

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-315501

(43)Date of publication of application : 13.11.2001

(51)Int.Cl.

B60B 35/18

B60T 8/00

F16C 19/52

G01P 3/487

(21)Application number : 2000-134835

(71)Applicant : NTN CORP

(22)Date of filing : 08.05.2000

(72)Inventor : OTSUKI HISASHI
KAWAMURA HIROSHI
NIKI MOTOHARU
KOBAYASHI KEIZO

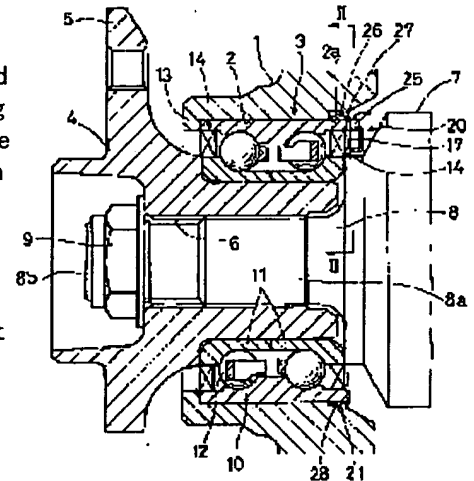
(54) WHEEL BEARING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an easily assemblable wheel bearing device allowing mounting of a rotating sensor on a proper position with high accuracy.

SOLUTION: Sealing devices 14 are mounted between end parts of an outer ring 10 and an inner ring 11 of a bearing 3 press fitted in a bearing engagement hole 2 of a knuckle 1, and an encoder 17 is mounted on a slinger mounted on the inner ring 11 of the sealing device. The rotating sensor 25 is supported by a sensor holding member 20 having an engagement cylindrical part 21 to be engaged with an end outer periphery of the outer ring 10. The bearing 3 is press fitted into the bearing engagement part 2 with the sensor holding member 20 mounted on the outer ring 10 end part, whereby the bearing 3 and the rotating sensor 25 can be simultaneously assembled to simplify the assembling work of the wheel bearing device.

The rotating sensor 25 is positioned by engaging a positioning projection part 26 mounted on the engagement cylindrical part 21 with a positioning recessed part 27 formed on the knuckle 1. The sensor holding member 20 and the bearing 3 are locked by engaging a locking member 28 formed on the engagement cylindrical part 21 with an engagement groove formed on an inner periphery of the knuckle 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-315501
(P2001-315501A)

(43) 公開日 平成13年11月13日 (2001. 11. 13)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
B 6 0 B 35/18		B 6 0 B 35/18	A 3 D 0 4 6
B 6 0 T 8/00		B 6 0 T 8/00	A 3 J 1 0 1
F 1 6 C 19/52		F 1 6 C 19/52	
G 0 1 P 3/487		G 0 1 P 3/487	F

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-134835(P2000-134835)

(22) 出願日 平成12年5月8日(2000.5.8)

(71) 出願人 000102692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72) 発明者 大槻 寿志

静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌティエヌ株式会社内

(72) 発明者 河村 浩志

静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌティエヌ株式会社内

(74) 代理人 100074206

弁理士 鎌田 文二 (外2名)

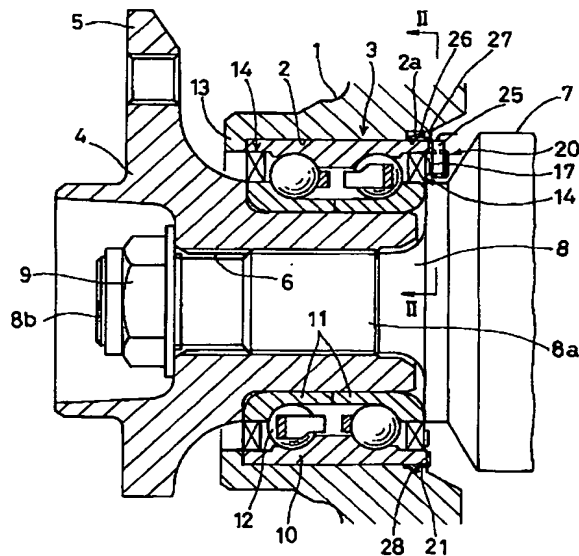
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車輪軸受装置

(57) 【要約】

【課題】 回転センサを適正位置に精度よく取付けることができる組立ての容易な車輪軸受装置を提供することである。

【解決手段】 ナックル1の軸受嵌合孔2に圧入される軸受3の外輪10と内輪11の両端部にシール装置14を取付け、そのシール装置14の内輪11に取付けられたスリングにエンコーダ17を取付ける。外輪10の端部外周に嵌合される嵌合筒部21を有するセンサ保持部材20で回転センサ25を支持する。センサ保持部材20を外輪10端部に取付けた状態で軸受3を軸受嵌合部2に圧入し、軸受3の組付けと回転センサ25の組付けを同時に行えるようにして車輪軸受装置の組立ての容易化を図る。嵌合筒部21に設けられた位置決め用突部26をナックル1に形成された位置決め凹部27に係合させて回転センサ25を位置決めする。また、嵌合筒部21に形成された抜け止め片28をナックル1の内周に形成された係合溝に係合して、センサ保持部材20および軸受3を抜け止める。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車体に取付けられる固定部材と、車輪が取付けられる回転部材と、前記固定部材に形成された軸受嵌合孔に圧入されて回転部材を回転自在に支持する外輪および内輪を有するシール装置付きの軸受から成り、前記軸受の内輪端部側にリング状のエンコーダを取付け、そのエンコーダに回転センサを対向配置して前記回転部材の回転速度を検出するようにした車輪軸受装置において、前記外輪の一端部に、その外輪の端部外周に嵌合される嵌合筒部およびその嵌合筒部の一端に連設されて外輪端面に衝合される内向きフランジを有するセンサ保持部材を取付け、そのセンサ保持部材で前記回転センサを支持し、前記嵌合筒部の外周に位置決め用の突部と、軸方向に傾斜する弾性を有する複数の抜け止め片とを設け、前記固定部材には軸受嵌合孔の開口端に前記位置決め用突部が嵌合可能な位置決め凹部と、軸受嵌合孔の内周に前記抜け止め片に係合可能な係合溝とを設けたことを特徴とする車輪軸受装置。

【請求項 2】 前記エンコーダが異極の磁極を周方向に交互に着磁した着磁エンコーダから成り、その着磁エンコーダと回転センサとをアキシャル方向で対向させた請求項 1 に記載の車輪軸受装置。

【請求項 3】 前記軸受のシール装置が、転がり軸受の内輪外周面に圧入嵌合されるスリングを有し、そのスリングの外表面にエンコーダを取付けた請求項 1 又は 2 に記載の車輪軸受装置。

【請求項 4】 前記センサ保持部材が、鋼板のプレス成形品から成る請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の車輪軸受装置。

【請求項 5】 前記センサ保持部材が、内向きフランジの内周縁に連設された断面形状がコの字形のセンサ保持筒を有し、そのセンサ保持筒の大径筒部を半径方向に貫通するようにして回転センサを取付けた請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の車輪軸受装置。

【請求項 6】 前記位置決め用の突部を回転センサと同じ位相に設けた請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の車輪軸受装置。

【請求項 7】 前記位置決め用突部が切り起しの突片から成る請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の車輪軸受装置。

【請求項 8】 前記位置決め用の突部が嵌合筒部の他端縁に設けられた折曲片から成る請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の車輪軸受装置。

【請求項 9】 前記抜け止め片が、切り起しの突片から成る請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の車輪軸受装置。

【請求項 10】 前記抜け止め片が、嵌合筒部の端縁に連設された折曲片から成る請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の車輪軸受装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、車輪の回転速度を検出する検出機構を備えた車輪軸受装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】アンチロックブレーキシステムにおいては、車輪の回転速度から各車輪を個々に制動するブレーキ装置のキャリバのブレーキ液圧を制御するようにしているため、各車輪の回転速度を検出する必要がある。

【0003】車輪の回転速度を検出する検出機構を備えた車輪軸受装置として、図 13 に示したものが従来から知られている。この車輪軸受装置においては、ナックル 50 に形成された軸受嵌合孔 51 内に軸受 52 を圧入し、その軸受 52 によって車輪取付フランジ 54 を有するハブ 53 を回転自在に支持し、そのハブ 53 に形成されたスプライン孔 55 に等速自在継手の外側継手部材 56 に設けられたステム 57 を挿入し、このステム 57 に形成されたスプライン軸部 58 を前記スプライン孔 55 に係合して外側継手部材 56 の回転をハブ 53 に伝えるようにしている。

【0004】また、軸受 52 を形成する外輪 59 と複列の内輪 60 の対向端部間をシール装置 61 で密封し、インボード側のシール装置 61 の内輪 60 と共に回転する回転側部材にエンコーダ 62 を取付け、一方、前記ナックル 50 に形成された半径方向の貫通孔 63 に回転センサ 64 を挿入し、その回転センサ 64 に設けられた取付片 65 をナックル 50 にねじ止めしてエンコーダ 62 に回転センサ 64 を対向し、前記エンコーダ 62 の回転による磁束の変化により回転センサ 64 から出力される電圧を変化させ、その出力電圧から車輪が取付けられる前記ハブ 53 の回転速度を検出するようにしている。

【0005】ところで、上記の車輪の回転速度検出機構を有する車輪軸受装置においては、軸受の組付けと、回転センサの組付けとが別々であるため、車輪軸受装置の組立てに手間がかかる問題がある。

【0006】そのような問題点を解決するため、特開平 5-262335 号公報、あるいは、特開平 6-308145 号公報に記載された車輪軸受装置においては、回転センサを支持する支持体を軸受の外輪端部に取付け、その軸受をナックルの軸受嵌合孔に圧入するようにしている。上記車輪軸受装置においては、軸受の組付けと、回転センサの組付けとを同時に行なうことができるため、回転センサをねじ止めする工程を不要とすることができ、車輪軸受装置の組立ての容易化を図ることができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記公報に記載された車輪軸受装置においては、軸受の外輪と回転センサを支持する支持体の相互間で、その支持体の円周方向の位置決めと、軸方向への抜け止めとを行なう構成であるため、ナックルの軸受嵌合孔に軸受を単に圧入す

ると、回転センサの円周方向の位相が一定せず、回転センサに接続されたハーネスの端部のコネクタを車体側のコネクタに接続できない場合が生じる。

【0008】この場合、軸受を回転して回転センサの位相調整を行ない、あるいは、軸受の組付けのやり直しを行って、回転センサを適正位置に配置する必要が生じる。したがって、軸受の組付けは、回転センサの位相を考慮して組付けを行う必要が生じ、回転センサをねじ止めする工程が省けるものの、車輪軸受装置の組立てに手間がかかる。

【0009】また、軸受の外輪と支持体の相互間で、支持体の回り止めと、軸方向への抜け止めとを行うため、ナックルの軸受嵌合孔に圧入された軸受の抜け止め機構を別途設ける必要が生じる。このため、車輪軸受装置の部品点数が多くなり、構成が複雑化するという不都合がある。

【0010】この発明の課題は、軸受と回転センサの組付けとを同時に行うことができると共に、軸受の抜け止め機構を別途設ける必要のない組立ての容易な車輪軸受装置を提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、この発明においては、車体に取付けられる固定部材と、車輪が取付けられる回転部材と、前記固定部材に形成された軸受嵌合孔に圧入されて回転部材を回転自在に支持する外輪および内輪を有するシール装置付きの軸受から成り、前記軸受の内輪端部側にリング状のエンコーダを取付け、そのエンコーダに回転センサを対向配置して前記回転部材の回転速度を検出するようにした車輪軸受装置において、前記外輪の一端部に、その外輪の端部外周に嵌合される嵌合筒部およびその嵌合筒部の一端に連設されて外輪端面に衝合される内向きフランジを有するセンサ保持部材を取付け、そのセンサ保持部材で前記回転センサを支持し、前記嵌合筒部の外周に位置決め用の突部と、軸方向に傾斜する弾性を有する複数の抜け止め片とを設け、前記固定部材には軸受嵌合孔の開口端に前記位置決め用突部が嵌合可能な位置決め凹部と、軸受嵌合孔の内周に前記抜け止め片が係合可能な係合溝とを設けた構成を採用したのである。

【0012】上記のように構成すれば、軸受外輪の一端部に回転センサを支持するセンサ保持部材の嵌合筒部を嵌合し、位置決め用突部を位置決め凹部に対向させた状態で、その軸受を固定部材の軸受嵌合孔に圧入することにより、軸受の組付けと回転センサの組付けとを同時に行うことができ、車輪軸受装置の組立ての容易化を図ることができる。

【0013】さらに、軸受の圧入によって抜け止め片が軸受嵌合孔の内周に形成された係合溝に係合するため、センサ保持部材の抜け止めと同時に軸受の抜け止めを行うことができる。このため、軸受の抜け止め機構を別途

設ける必要がなく、車輪軸受装置の構成の簡素化を図ることができる。

【0014】ここで、エンコーダとして、磁性粉体が混合されたゴムを素材とするリング状の成形品を形成し、その成形品に異極の磁極を周方向に交互に着磁した着磁エンコーダを採用することができる。

【0015】一方、軸受をシールするシール装置として、軸受の内輪外周面に取付けられるスリングと、軸受の外輪内周面に取付けられるシール部材とから成り、そのシール部材に設けられた複数のシールリップを前記スリングの内表面に接触させるようにしたものを採用することができる。

【0016】上記のようなシール部材を採用する場合、着磁エンコーダをスリングの外表面に加硫接着する。この場合、回転センサはその着磁エンコーダとアキシアル方向で対向させるようにする。

【0017】この発明に係る車輪軸受装置において、センサ保持部材は、嵌合筒部の一端に内向きフランジを設けた構成であるため、鋼板をプレス成形することにより簡単に製造することができる。

【0018】前記センサ保持部材の内向きフランジの内周縁に断面形状がコの字形のセンサ保持筒を設け、このセンサ保持筒の大径筒部を半径方向に貫通するようにして回転センサを取付けることにより、前記センサ保持筒によりエンコーダの全体を被うことができるため、小石等の衝突によってエンコーダが損傷するのを防止することができる。

【0019】また、この発明に係る車輪軸受装置において、センサ保持部材の位置決め用突部と回転センサとを同じ位相に設けておくことにより、位置決め片の位置を簡単に知ることができるため、軸受を軸受嵌合孔に圧入する途中の段階で位置決め用突部と位置決め凹部の相互間に位相のずれがある場合に、センサ保持部材を回転して回転センサを位置決め凹部に対向させると、位置決め用突部が位置決め凹部と対向することになり、位置決め用突部と位置決め凹部の位相調整が容易であって軸受の組付けの容易化を図ることができる。

【0020】ここで、センサ保持部材の嵌合筒部に形成された位置決め用突部および抜け止め片は、嵌合筒部の切り起しによって形成された切り起こし片であってもよく、あるいは、嵌合筒部の端縁に連設された折曲片であってもよい。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1はこの発明に係る駆動輪用の車輪軸受装置の第1の実施形態を示す。この車輪軸受装置は車体に取付けられる固定部材としてのナックル1を有している。ナックル1には軸受嵌合孔2が形成され、その軸受嵌合孔2のインボード側の端部は大径孔部2aとされている。

【0022】軸受嵌合孔2には軸受3が圧入され、その軸受3によって回転部材としてのハブ4が回転自在に支持されている。

【0023】ハブ4は車輪が取付けられる車輪取付フランジ5を外周に有し、中心軸上にはスプライン孔6が設けられ、そのスプライン孔6に等速自在継手の外側継手部材7に設けられたステム8が挿入されている。ステム8は前記スプライン孔6に係合するスプライン軸部8aを有し、そのスプライン軸部8aの先端に小径のねじ軸部8bが設けられ、上記ねじ軸部8bにねじ係合したナット9の締付けによってステム8が抜け止めされている。外側継手部材7の回転は、スプライン孔6とスプライン軸部8aの係合部からハブ4に伝達される。

【0024】ハブ4を回転自在に支持する前記軸受3は、外輪10と、複数の内輪11と、その両輪10、11間に組込まれた複数の転動体12とから成る。転動体12として、ここではボールを示したが円すいころであってもよい。

【0025】上記軸受3は、軸受嵌合孔2のアウトボード側端の内周に形成されたフランジ13によってナックル1のアウトボード側に抜け出るのが防止される。なお、フランジ13に代えて、軸受嵌合孔2の内周に係合溝を形成し、その係合溝に止め輪を取付けて軸受3を抜け止めしてもよい。

【0026】前記軸受3の外輪10と内輪11の両端部間にはシール装置14が設けられている。図3および図4に示すように、インボード側のシール装置14は外輪10の端部外周に取付けられたシール部材15と、内輪11の端部内周に取付けられたスリング16とから成り、前記シール部材15は外輪10の端部内周に圧入されるシール芯金15aにゴム等から成る弾性体15bを固着し、その弾性体15bにスリング16の内表面に弾性接触される複数のシールリップ15cを設けている。

【0027】スリング16は環状をなし、その内周縁には円筒部16aが設けられ、この円筒部16aを内輪11の端部外周に圧入することによって取付け状態とされる。その取付け状態において、外周縁とシール芯金15aとの間にダストや小石等の侵入を防止する微小なラビリンス間隙が設ける。

【0028】前記スリング16の外表面にはリング状のエンコーダ17が支持されている。エンコーダ17は磁性粉体を混合したゴムを素材として異極の磁極を周方向に交互した着磁エンコーダから成る。このエンコーダ17は加硫接着による手段を介してスリング16に固着されている。

【0029】前記軸受3における外輪10のインボード側の端部にはセンサ保持部材20が取付けられている。センサ保持部材20は、鋼板をプレス加工して、外輪10の端部外周に嵌合される嵌合筒部21の一端に外輪10の端面に衝合される内向きフランジ22を設けてい

る。

【0030】図3および図5に示すように、内向きフランジ22の内周縁一部には側方に張り出すコの字形のセンサ支持片23が形成され、そのセンサ支持片23の前記フランジ22に連なる外径側の板部23aにセンサ挿入孔24が設けられている。

【0031】センサ挿入孔24には回転センサ25が挿入されている。回転センサ25は検出部25aと、その検出部25aに接続されたハーネス25bの接続側端部とを合成樹脂から成る検出ヘッド25cでモールドしており、前記検出ヘッド25cをセンサ挿入孔24に挿入する取付け状態で検出部25aがエンコーダ17とアキシシャル方向で対向している。この回転センサ25は、エンコーダ17の回転による磁束の変化から車輪が取付けられるハブ4の回転速度を検出するようになっている。

【0032】前記センサ保持部材20の嵌合筒部21には、前記回転センサ25と同位相に径方向外方に突出する位置決め用の突部26が設けられている。この位置決め用突部26は嵌合筒部21の切り起しによって形成された切り起し片から成る。位置決め用突部26は前記ナックル1の大径孔部2aの開口端に形成された位置決め凹部27に係合し、その係合によってセンサ保持部材20を回り止めしている。

【0033】また、嵌合筒部21には、図4に示すように、径方向外方に突片する複数の抜け止め片28が周方向に間隔をおいて設けられている。抜け止め片28は切り起こしにより形成されて嵌合筒部21の軸方向に傾斜している。また、抜け止め片28は嵌合筒部21の径方向内方に変形可能な弾性を有している。

【0034】上記抜け止め片28はナックル1の大径孔部2aの内周に形成された係合溝29に係合してセンサ保持部材20を抜け止めしている。

【0035】実施の形態で示す車輪軸受装置は上記の構造から成り、軸受3および回転センサ25の組付けに際しては、センサ保持部材20のセンサ支持片23に回転センサ25を取付け、そのセンサ保持部材20の嵌合筒部21を軸受3の外輪10の端部に嵌合する。

【0036】外輪10に対するセンサ保持部材20の組付け後、軸受3を軸受嵌合孔2内に圧入する。この場合、センサ保持部材20の嵌合筒部21に形成された位置決め用突部26がナックル1に形成された位置決め凹部27と対向する状態で軸受嵌合部2内に軸受3を圧入する。その圧入により、位置決め用突部26が位置決め凹部27に係合し、その係合によってセンサ保持部材20は回り止めされ、回転センサ25が位置決めされる。

【0037】また、センサ保持部材20の嵌合筒部21が軸受嵌合孔2の大径孔部2a内に挿入されるとき、嵌合筒部21に形成された抜け止め片28は大径孔部2aの内周に対する接触によって径方向内方に弾性変形し、その抜け止め片28が係合溝29と対向する位置までセ

ンサ保持部材20が差し込まれると、抜け止め片28が径方向外方に弾性変形して係合溝29と係合する。その係合によってセンサ保持部材20は抜け止めされると共に、軸受3も軸受嵌合孔2からインボード側に抜け出るのが防止される。

【0038】上記のように、回転センサ25を保持するセンサ保持部材20を軸受3の外輪10の端部にセットして軸受3を軸受嵌合孔2に圧入することにより、軸受3の組付けと回転センサ25の組付けとを同時に行うことができるので、軸受3と回転センサ25とを別々に組付けする場合に比較して、車輪軸受装置の組立ての容易化を図ることができる。

【0039】また、センサ保持部材20の嵌合筒部21とナックル1の軸受嵌合孔2の相互間に抜け止め片28と係合溝29とから成る抜け止め機構を設けたことによって、センサ保持部材20の抜け止めと同時に軸受3の抜け止めを行うことができる。このため、軸受3の抜け止め機構を別途設ける必要が無くなり、車輪軸受装置の構成の簡素化を図ることができる。

【0040】ここで、軸受嵌合孔2に対する軸受3の圧入時に外輪10に対してセンサ保持部材20が相対回転して、位置決め用突部26と位置決め凹部27の位相がずれた場合は、センサ保持部材20を外輪10に対して回転して位置決め用突部26が位置決め凹部27と対向するよう位置決め用突部26の位置を調整する。

【0041】このとき、位置決め用突部26と回転センサ25とは同じ位相に設けられているため、回転センサ25の位置から位置決め用突部26の位置を知ることができ、前記回転センサ25を位置決め凹部27に対向させることによって位置決め凹部27に位置決め用突部26が対向することになり、位置決め用突部26をきわめて簡単に位置調整することができる。

【0042】図6は、この発明に係る車輪軸受装置の第2の実施形態を示す。この第2の実施形態と、図1に示す第1の実施形態とは軸受3の外輪10の端部に外輪外周面より小径の嵌合面10aを形成し、その嵌合面10aにセンサ保持部材20の嵌合筒部21を嵌合するようにした点で相違している。ここで、嵌合面10aと外輪外周面とは嵌合筒部21の厚みにほぼ相当する段差が設けられている。

【0043】上記のように、外輪10の外周面端部に嵌合面10aを形成することにより、図1に示す大径孔部2aを不要とすることができるため、ナックル1の強度を高めることができる。

【0044】図7乃至図9はこの発明に係る車輪軸受装置の第3乃至第5の実施形態を示し、各実施形態で示す車輪軸受装置と図1に示す第1の実施形態における車輪軸受装置とはセンサ保持部材20の構成が相違するのみであるため、そのセンサ保持部材20について以下に説明する。

【0045】図7に示す第3の実施形態では、センサ保持部材20に形成された嵌合筒部21の端縁に折曲片から成る位置決め用突部26aを形成し、嵌合筒部21の幅方向中央部に切り起しによって抜け止め片28を設けている。

【0046】図8に示す第4の実施形態では、センサ保持部材20に形成された嵌合筒部21の端縁に折曲片から成る位置決め用突部26bと傾斜状の抜け止め片28bとを設けている。

【0047】図9に示す第5の実施形態では、センサ保持部材20に形成された嵌合筒部21の端縁に折曲片から成る位置決め片26cと、その位置決め片26cと同じ長さの傾斜状の抜け止め片28cとを設けている。傾斜状の抜け止め片28cの長さは図8に示す抜け止め片28bより短く、また、嵌合筒部21の外周面に対する傾斜角は図8に示す抜け止め片28bの傾斜角より大きくなっている。

【0048】第4および第5の実施形態で示すように、抜け止め片28b、28cの長さや傾斜角を相違させることにより、その抜け止め片28b、28cの剛性を相違させることができるため、センサ保持部材20の組付け性を考慮して抜け止め片28b、28cの長さや傾斜角を適宜に決定する。

【0049】第3乃至第5の実施形態のように、嵌合筒部21の端縁に位置決め用突部26a、26b、26cおよび抜け止め片28b、28cを設けることにより、図1に示す第1の実施形態のように、切り起しによって位置決め用突部26および抜け止め片28を形成する場合に比較して各片の形成が容易である。

【0050】図10乃至図12は、この発明に係る車輪軸受装置の第6乃至第8の実施形態を示す。この各実施形態と図1に示す第1の実施形態の車輪軸受装置とは、センサ保持部材20の形状および回転センサ25の形状とその支持の仕方が相違している。そのため、センサ保持部材20と回転センサ25について以下に述べる。

【0051】図10(I)、(II)に示す第6の実施形態のセンサ保持部材20は、鋼板をプレス加工して外輪10の端部に嵌合される嵌合筒部21の一端に内向きフランジ22を形成し、その内向きフランジ22の内径縁から外方に向けてセンサ保持筒30を形成しており、前記センサ保持筒30の円周方向一部に切欠部31を設けている。

【0052】一方、回転センサ25を角形とし、その両側に前後面に至る係合溝32を形成している。ここで、係合溝32の溝幅は前記センサ保持筒30の板厚より小さくされており、前記切欠部31の両側部が係合溝32に圧入されるようにして切欠部31に回転センサ25を取付けるようにしている。

【0053】上記のように、センサ保持部材20に環状のセンサ保持筒30を設けることにより、剛性の高いセ

ンサ保持部材20を得ることができると共に、センサ保持筒30によってエンコーダ17を保護することができ、小石等の衝突によってエンコーダ17が破損するのを防止することができる。

【0054】また、回転センサ25の両側部に形成された係合溝32の溝幅をセンサ保持筒30の板厚より小さくして係合溝32に切欠部31の両側部が圧入されるようにすることにより、回転センサ25に安定した取付け状態を得ることができ、回転センサ25をねじ止め等によって固定する固定手段の簡素化を図り、あるいは廃止

【0055】図11(I)、(II)に示す第7の実施形態のセンサ保持部材20は、鋼板をプレス成形して、外輪10の端部外周に嵌合される嵌合筒部21の一端に内向きフランジ22を設け、この内向きフランジ22の内周縁に外方に突片する断面形状がコの字形のセンサ保持筒33を設け、このセンサ保持筒33の大径筒部33aからその大径筒部33aの端に連なって径方向内方に延びる円板部33bの周方向一部にセンサ嵌合孔34を設けている。

【0056】一方、回転センサ25を角形とし、その高さHをセンサ保持筒33の径方向の幅hより大きくすると共に、回転センサ25の幅Wをセンサ嵌合孔34の周方向の幅寸法とほぼ一致する寸法としている。また、回転センサ25前側下部に前記センサ嵌合孔34の上縁に係合可能な突出部35を設けている。さらに、回転センサ25の両側面後部に前記センサ保持筒33の円板部33bの内面に係合可能な抜け止め突起36を設け、その抜け止め突起36の側面をテーパ面36aとしている。

【0057】前記回転センサ25はセンサ嵌合孔34に対し斜め方向から挿入して取付け状態とする。その取付け状態において、回転センサ25はセンサ保持筒33の小径筒部33cによって下面が支持され、突出部35の上面がセンサ嵌合孔34の上縁に対向して径方向に移動するのが防止される。また、回転センサ25の挿入時における挿入方向の前面上部が内向きフランジ22と対向し、抜け止め突起36が円板部33bの内面に係合して軸方向に移動するのが防止される。このため、回転センサ25をきわめて安定よく取付けることができる。

【0058】また、センサ保持部材20に断面がコの字形の環状のセンサ保持筒33を設けることにより、センサ保持部材20を外輪10の端部に取付けたとき、前記センサ保持筒33はエンコーダ17の全体を覆うことになるため、小石等の衝突によってエンコーダ17が損傷するのをほぼ完全に防止することができる。

【0059】図12(I)、(II)に示す第8の実施形態のセンサ保持部材20は、鋼板をプレス加工して、図11に示すセンサ保持部材20と同様に、外輪3の端部に嵌合される嵌合筒部21の一端に内向きフランジ22を設け、この内向きフランジ22の内周縁から外方に突

出する断面形状がコの字形のセンサ保持筒37を設けている。そして、センサ保持筒37の大径筒部37aに矩形のセンサ嵌合孔38を形成している。

【0060】一方、回転センサ25を角形とし、その回転センサ25の両側に抜け止め突起39を形成しており、前記回転センサ25をセンサ保持筒37の外径方向からセンサ嵌合孔38に挿入し、センサ保持筒37の大径筒部37aの内面に対する抜け止め突起39の係合により回転センサ25を抜け止めして取付け状態を確保するようにしている。

【0061】上記のように、センサ保持部材20に断面形状がコの字形のセンサ保持筒37を設けることによって、第7の実施形態のセンサ保持部材20と同様に、剛性の高いセンサ保持部材20を得ることができると共に、そのセンサ保持筒37によってエンコーダ17の全体を覆うことができるため、小石等の衝突によってエンコーダ17が損傷するのを防止することができる。

【0062】図10乃至図12に示す実施形態のセンサ保持部材20においては、位置決め用突部26のみを示し、抜け止め片については図示省略している。

【0063】なお、図1に示す第1の実施形態で駆動輪の車輪軸受装置を示したが、車輪軸受装置はこれに限定されるものではなく、非駆動輪用の車輪軸受装置であってもよい。

【0064】

【発明の効果】以上のように、この発明に係る車輪軸受装置においては、回転センサを支持するセンサ保持部材を外輪の端部に取付けるようにしたので、軸受の組付けと同時に回転センサの組付けを行うことができ、車輪軸受装置の組立ての容易化を図ることができる。

【0065】また、センサ保持部材と固定部材との間でセンサ保持部材を回り止めする位置決め機構を設けたことにより、回転センサを適正な位置に精度よく取付けることができる。

【0066】さらに、センサ保持部材と外方部材の間でセンサ保持部材を抜け止めする抜け止め機構を設けたことにより、前記センサ保持部材の抜け止めと同時に軸受の抜け止めを行うことができ、軸受の抜け止めを別途設ける必要がないので、車輪軸受装置の構成の簡素化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る車輪軸受装置の第1の実施形態を示す縦断正面図

【図2】図1のII-II線に沿った断面図

【図3】図2のIII-III線に沿った拡大断面図

【図4】図2のIV-IV線に沿った断面図

【図5】図1に示すセンサ保持部材の一部分を示す斜視図

【図6】この発明に係る車輪軸受装置の第2の実施形態を示す断面図

【図7】この発明に係る車輪軸受装置の第3の実施形態を示すセンサ保持部材の一部分の斜視図

【図8】この発明に係る車輪軸受装置の第4の実施形態を示すセンサ保持部材の一部分の斜視図

【図9】この発明に係る車輪軸受装置の第5の実施形態を示すセンサ保持部材の一部分の斜視図

【図10】この発明に係る車輪軸受装置の第6の実施形態を示し、(I)はセンサ保持部材の一部と回転センサとを示す分解斜視図、(II)は回転センサの取付け状態を示す断面図

【図11】この発明に係る車輪軸受装置の第7の実施形態を示し、(I)はセンサ保持部材の一部と回転センサとを示す分解斜視図、(II)は回転センサの取付け状態を示す断面図

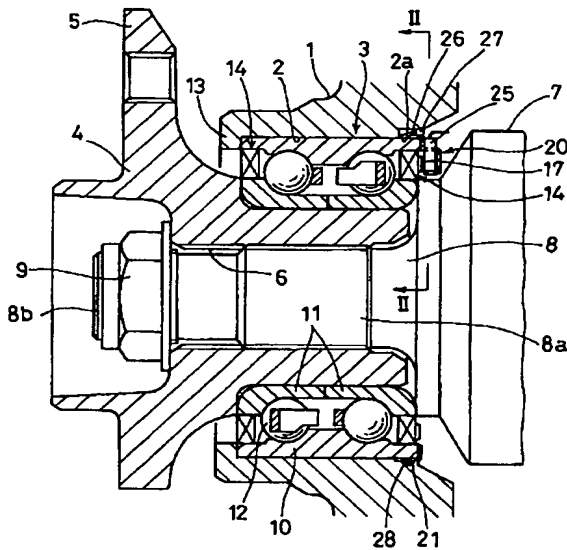
【図12】この発明に係る車輪軸受装置の第8の実施形態を示し、(I)はセンサ保持部材の一部と回転センサとを示す分解斜視図、(II)は回転センサの取付け状態を示す断面図

【図13】従来の車輪軸受装置を示す縦断正面図 *

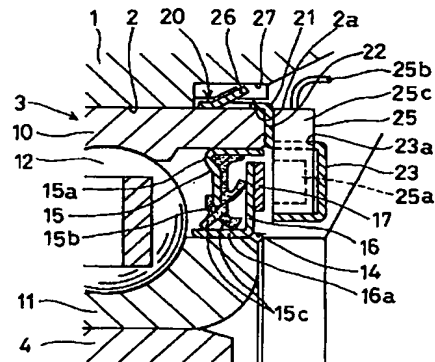
*【符号の説明】

- 1 ナックル（固定部材）
- 2 軸受嵌合孔
- 3 軸受
- 4 ハブ（回転部材）
- 10 外輪
- 11 内輪
- 14 シール装置
- 16 スリング
- 17 エンコーダ
- 20 センサ保持部材
- 21 嵌合筒部
- 22 内向きフランジ
- 25 回転センサ
- 26、26a、26b、26c 位置決め用突部
- 27 位置決め凹部
- 28、28b、28c 抜け止め片
- 30、33、37 センサ保持筒

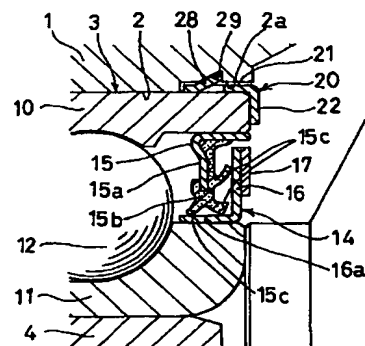
【図1】



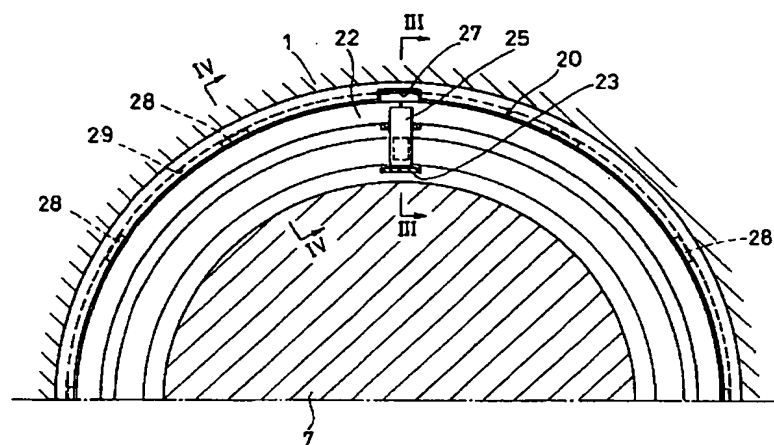
【図3】



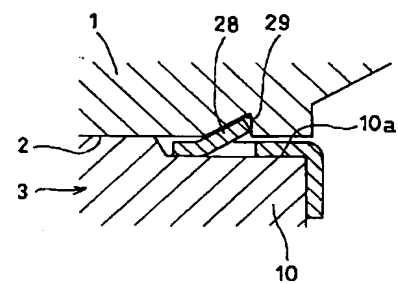
【図4】



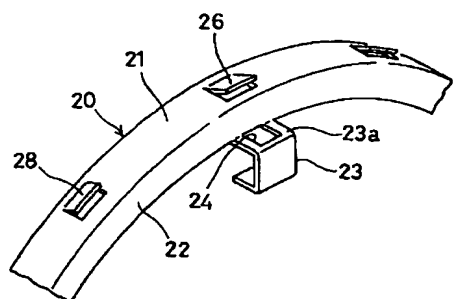
【図2】



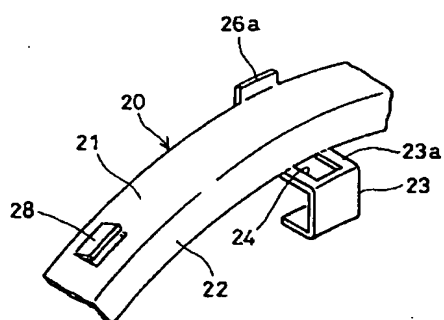
【図6】



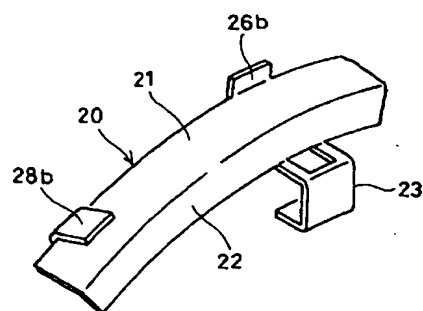
【図5】



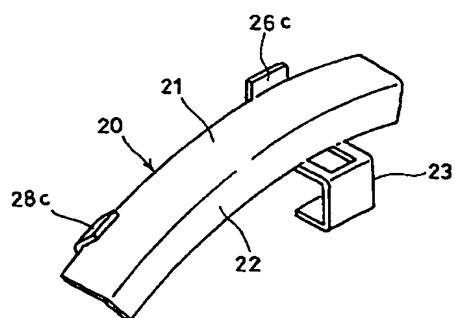
【図7】



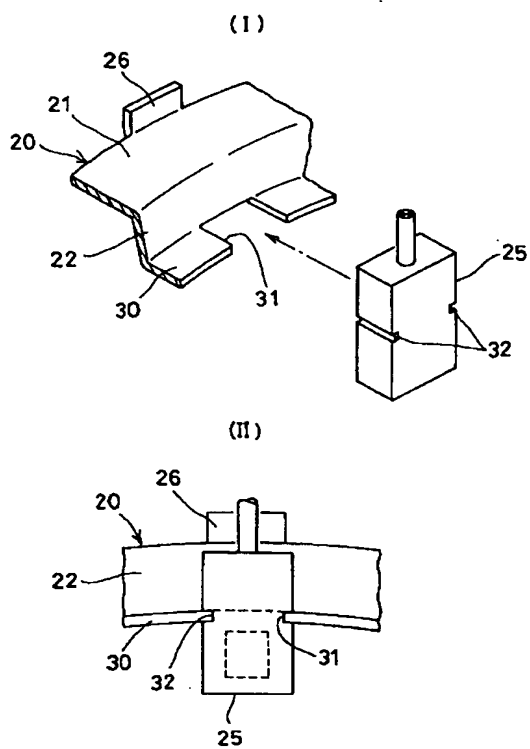
【図8】



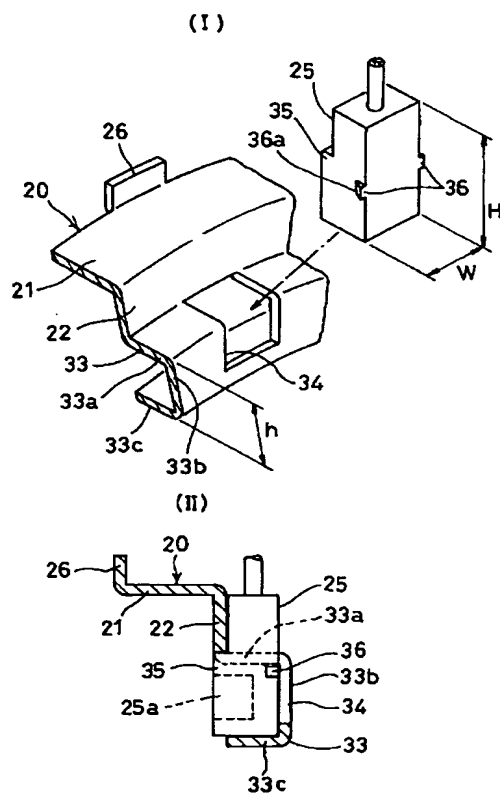
【図9】



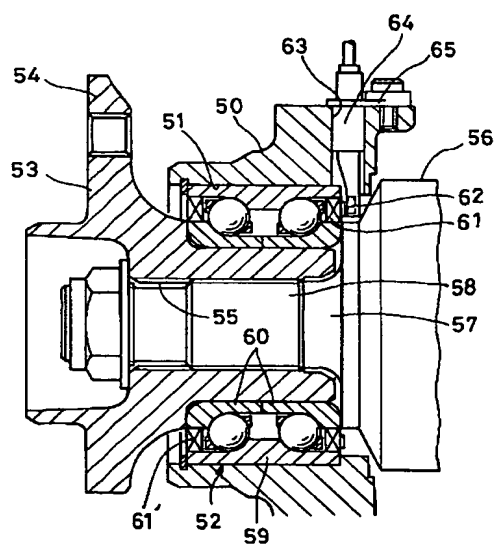
【図10】



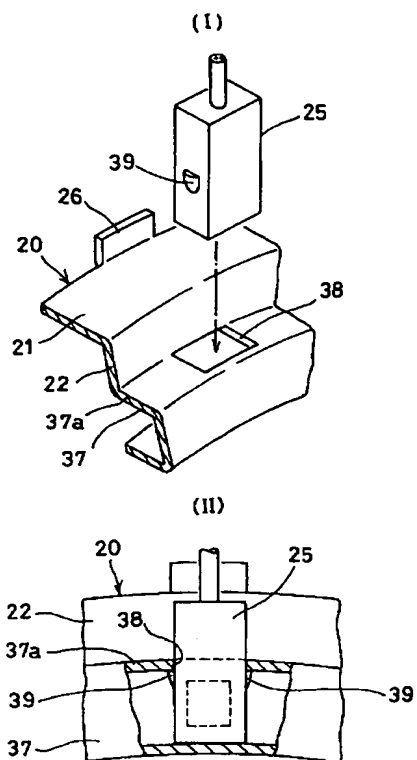
【図11】



【図13】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 仁木 基晴
 大阪市西区京町堀1丁目3番17号 エヌテ
 ィエヌ株式会社内

(72)発明者 小林 圭三
 静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌティエ
 ヌ株式会社内

Fターム(参考) 3D046 BB11 BB28 GG04 HH36
 3J101 AA02 AA32 AA43 AA54 AA62
 BA54 FA23 GA03